



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901537487
Data Deposito	03/07/2007
Data Pubblicazione	03/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	G		

Titolo

POMPA PER UN DISPOSITIVO GONFIABILE A PIU' PARTIZIONI E RELATIVO MATERASSO
ANTIDECUBITO AD AZIONE DINAMICA.

Descrizione del brevetto d'invenzione avente per titolo:

"POMPA PER UN DISPOSITIVO GONFIABILE A PIU' PARTIZIONI E RELATIVO
MATERASSO ANTIDECUBITO AD AZIONE DINAMICA"

a nome: ORSA S.r.l. a Gorla Minore (Varese)

inventori: DAL MONTE Antonio

depositata il:

* § * § * § *

La presente invenzione si riferisce ad una pompa di pressurizzazione per un dispositivo a più partizioni e ad un apparato antidecubito impiegante tale pompa.

Come noto, le piaghe da decubito sono una temibile complicazione di tutte le patologie che costringono un paziente ad una degenza prolungata in posizione obbligata (particolarmente a letto). Una compressione localizzata e prolungata sulla pelle provoca disturbi per la mancata circolazione di sangue, ciò che induce la morte delle cellule e l'instaurarsi di processi degenerativi della cute e che determinano appunto lo sviluppo delle piaghe da decubito.

In campo sanitario, dunque, esiste l'esigenza di offrire a tali pazienti (in particolare persone anziane) un supporto che eviti la formazione di piaghe da decubito.

Nella tecnica nota sono state descritte una miriade di diverse soluzioni di materassi antidecubito, destinate a mantenere una pressione adeguata sul corpo del paziente. In particolare, si desidera che questi materassi garantiscano un appoggio ben distribuito - così da assicurare una bassa pressione specifica - e possibilmente uno

spostamento continuo dei punti di appoggio, per favorire la circolazione sanguigna ed impedire la localizzazione della pressione.

Esempi di questi supporti noti sono descritti in WO07/25611, EP94594, US5956787, NL1006009, DE19632611, WO97/17930.

In generale, la tecnica nota prevede di disporre uno o più materassi riempiti con un fluido di lavoro (acqua o aria), che vengono alternativamente posti in pressione ed evacuati per offrire un supporto dinamico al paziente. Questo supporto dinamico soddisfa i requisiti desiderati, ossia sposta il punto di applicazione della pressione, non produce punti di elevata pressione localizzati e favorisce la circolazione sanguigna nel paziente.

Tuttavia, sinora non sono state offerte delle configurazioni di materasso che siano totalmente soddisfacenti e che permettano di ottenere un'azione dinamica con una struttura costruttivamente semplice ed economica. Inoltre, tutti i sistemi noti, per controllare nel tempo la pressione nelle varie partizioni del materasso, fanno ricorso a valvole comandate o ad apparati compressore che richiedono l'impiego di complessi dispositivi di regolazione e controllo che sono delicati, poco affidabili e costosi.

Un primo scopo della presente invenzione è dunque quello di offrire un sistema di pompaggio per un dispositivo gonfiabile a più partizioni, quale un materasso antidecubito, che sia semplice e privo di dispositivi di regolazione e controllo complessi.

Un secondo scopo è quello di fornire un materasso antidecubito che sia economico ed efficace e che offra una configurazione parti-

colarmente adatta per essere utilizzato con una pompa semplificata.

Tali scopi vengono conseguiti tramite un trovato come descritto nei suoi tratti essenziali nelle allegate rivendicazioni.

In particolare, secondo un primo aspetto dell'invenzione, si fornisce una pompa pneumatica per partizioni gonfiabili di un supporto, del tipo adatta ad erogare aria in pressione ad una pluralità di luci di uscita connesse ad una rispettiva pluralità di dette partizioni, in cui le luci di uscita sono in comunicazione con rispettive vesciche/sacche flessibili disposte in cerchio, ed in cui sono inoltre previsti mezzi di schiacciamento rotanti atti ad applicare compressione a rotazione su tali vesciche, le vesciche essendo inoltre connesse, tramite valvole unidirezionali, ad un circuito comune di caricamento di pressione.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, si fornisce un sistema antidecubito comprendente tale pompa ed un materasso antidecubito, quest'ultimo comprendendo una pluralità di partizioni gonfiabili indipendenti, in cui ciascuna partizione presenta una serie di camere tubolari parallele unite da porzioni sottili di connessione, queste ultime essendo di lunghezza sostanzialmente un multiplo $N-1$ della larghezza delle camere tubolari, dove N è il numero di partizioni del materasso che sono sovrapponibili fra loro sfalsate in direzione trasversale alle camere tubolari.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del dispositivo secondo l'invenzione risulteranno comunque meglio evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una preferita forma di realizzazione della

stessa, data a titolo di esempio ed illustrata nei disegni annessi, nei quali:

fig. 1 è una vista in prospettiva di una partizione esemplificativa del materasso secondo l'invenzione;

fig. 2 è una vista schematica che illustra la composizione in tre partizioni del materasso secondo l'invenzione;

fig. 3 è uno schema che rappresenta il principio di funzionamento del sistema secondo l'invenzione;

fig. 3A è una vista schematica in sezione trasversale della pompa secondo l'invenzione con i relativi raccordi;

fig. 3B è una vista schematica di una valvola racchiusa nel cerchio H di fig. 3A;

fig. 4 è una vista in sezione più dettagliata della pompa di fig. 3A, ma da una direzione opposta;

fig. 5 è una vista in sezione longitudinale di una prima forma d'esecuzione della pompa dell'invenzione;

figg. 6A-6B sono viste, rispettivamente in prospettiva, in alzato laterale e in esploso, di un rullo di schiacciamento della pompa dell'invenzione;

figg. 7A e 7B sono viste più di dettaglio, rispettivamente in sezione longitudinale e in alzato frontale, del dispositivo a rullo di fig. 6A;

fig. 8 è una vista schematica in prospettiva della pompa secondo la forma d'esecuzione di fig. 5;

figg. 9A-9C sono viste, rispettivamente in prospettiva, in se-

zione trasversale e in pianta dal basso, di una pompa conforme ad una seconda forma d'esecuzione dell'invenzione;

fig. 10 è una vista in alzato laterale della pompa di fig. 9A;
e

fig. 11 è una vista in alzato frontale di una vescica inclusa nella pompa di fig. 10.

Un materasso antidecubito si compone, in modo di per sé noto, da una serie di camere flessibili entro cui è destinato ad essere immesso in pressione un fluido, in modo particolare aria. L'aria viene immessa con pressioni variabili nelle varie camere del materasso, secondo una sequenza nel tempo che crea un movimento dinamico del materasso.

Per conseguire tale risultato e predisporre una struttura adatta all'impiego con una pompa semplice, il materasso secondo l'invenzione si compone di una serie di partizioni indipendenti, ciascuna provvista di camere flessibili e gonfiabili.

In fig. 1 è illustrata una di tali partizioni. Essa si compone di una serie di zone gonfiabili 1 tra di loro connesse da porzioni sottili di connessione 2. Ad esempio, le zone gonfiabili 1 sono in forma di camere tubolari, disposte trasversalmente allo sviluppo longitudinale della partizione, di materiale plastico. Le porzioni di connessione 2 sono costituite da semplici fogli di materiale plastico, di spessore adeguato (per esempio di 2 mm), termosaldati a due camere gonfiabili 1 contigue.

Il numero di camere 1 e di porzioni di connessione 2 è funzio-

ne della lunghezza di materasso che si intende fornire. Nelle figure è mostrata esemplificativamente una partizione composta da cinque camere gonfiabili 1 di sezione ellittica ed estensione 100 mm, intervallate da porzioni di connessione di lunghezza 200 mm, per una lunghezza complessiva di 1.300 mm.

Il materasso si compone di una pluralità N di queste partizioni sovrapposte fra loro, destinate ad essere poste in pressione in modo differenziato nel tempo così da produrre un effetto dinamico complessivo.

In particolare, le singole partizioni vengono sovrapposte in modo sfalsato una sull'altra, come si evidenzia in fig. 2.

Grazie al fatto che le porzioni di connessione 2 hanno una lunghezza pari a due volte (N-1) l'estensione delle singole camere 1, è possibile sovrapporre tre (N) partizioni, disponendo le camere delle tre serie accostate tra loro in modo ripetitivo, in modo che le singole camere tubolari delle serie successive vadano a colmare lo spazio tra due camere contigue della serie precedente. In questo modo si ottiene nel materasso una ripetizione modulare di N camere appartenenti a N differenti serie/partizioni.

Nel seguito si farà riferimento sempre alla versione con tre serie distinte, che è risultata per vari motivi quella preferibile, ma non è escluso che si possano prevedere anche solo due serie o più di tre, pur di modificare concordemente la configurazione della pompa di alimentazione, come si vedrà più avanti.

La struttura complessa, formata dalle tre serie di partizioni,

trova poi posto all'interno di un corpo morbido più grande che costituisce il materasso vero e proprio da disporre sul letto del paziente.

Mettendo in pressione in sequenza le tre diverse serie di camere, è possibile poi ottenere una sorta di "effetto onda" nel materasso, che produce una favorevole azione dinamica sui pazienti.

Operativamente, le diverse partizioni vengono riempite con aria ad una pressione sufficiente a mantenerle gonfie e semirigide; la successiva applicazione di una sovrappressione aggiuntiva, distribuita in modo originale tra le diverse partizioni, assicura poi la dinamicità del materasso.

Per distribuire tale sovrappressione nelle partizioni del materasso si fa ricorso ad una pompa che si illustrerà nel seguito.

In fig. 3 è illustrato schematicamente l'impianto pneumatico del sistema.

Le singole partizioni del materasso sono indicate tramite una loro camera rappresentativa, rispettivamente Z1, Z2 e Z3.

Le tre partizioni sono in comunicazione con un serbatoio A a pressione statica desiderata. Al contempo, secondo un originale principio dell'invenzione, le singole partizioni sono in comunicazione con altrettante vesciche di pressione V1, V2 e V3 - anch'esse comunicanti con il serbatoio A - destinate a pompare alternativamente aria in pressione nelle rispettive partizioni Z1, Z2 e Z3 grazie all'intervento di un attuatore B.

Secondo l'invenzione, per mettere in pressione le partizioni

del materasso si utilizza infatti una pompa d'aria - costituita dalle vesciche V1-V3 e dall'attuatore B - concepita come descritto nel seguito.

Con riferimento alle figg. 3A e 4, la pompa secondo l'invenzione comprende un contenitore cilindrico 10 entro cui sono alloggiate tre sacche o vesciche flessibili 11a-11c ed un rullo di schiacciamento 16.

Le tre sacche flessibili 11a-11c sono disposte equidistanziate lungo la parete cilindrica interna del contenitore 10, con opportuni mezzi di adesione, quali anche un semplice nastro di velcro sottile. Esse presentano una larghezza tale da occupare un arco di circa 90°-120° ed una lunghezza dipendente da vari fattori, quali il volume desiderato; esemplificativamente, secondo la forma d'esecuzione illustrata in fig. 5 in cui il contenitore ha un diametro di circa 315 mm, le vesciche presentano uno sviluppo trasversale di circa 255 mm ed una lunghezza di circa 300 mm.

Le vesciche 11a-11c sono destinate a svolgere una funzione di mantice, gonfiandosi e sgonfiandosi per trasferire pressione alternativamente alle rispettive partizioni del materasso. A tale scopo, esse devono possedere un'adeguata flessibilità, resistenza alla fatica e allo strappo: un materiale idoneo è una pellicola di poliuretano, per esempio il tipo EterfilmTM double di spessore 3,6 mm e peso 430 g/m² prodotto da Giovanni Crespi S.p.A.

Ciascuna vescica presenta inoltre una valvola di compensazione unidirezionale 12 ed un raccordo 13. La valvola 12 è destinata a ga-

rantire che eventuali perdite di pressione nel circuito vescica/materasso vengano ripristinate dal sistema ambiente, interno al contenitore cilindrico 10, posto a pressione costante. Il raccordo 13, invece, costituisce una luce di ingresso/uscita della sacca 11 ed è destinato ad attraversare lo spessore del contenitore 10 per essere collegato al circuito di distribuzione che si illustrerà più avanti.

Il rullo di schiacciamento 16 è montato girevole alle estremità distali di una coppia di bracci 17a e 17b, a loro volta montati girevoli sull'asse longitudinale centrale del contenitore cilindrico 10.

In particolare, come visibile nelle figg. 6A-6C, i bracci 17a e 17b sono calettati, con la loro estremità prossimale, su un albero motore comune 18 montato girevole sull'asse del contenitore 10. L'albero motore 18 è destinato ad essere posto in rotazione mediante un sistema di motorizzazione (non illustrato nelle figg. 4-7B) per portare il rullo di schiacciamento 16 a premere a rotazione sulle tre vesciche 11a-11c.

Secondo una forma d'esecuzione preferita, il rullo di schiacciamento 16 non entra direttamente in impegno con le vesciche 11a-11c, ma sono previste piastre di schiacciamento 14, sufficientemente flessibili, incernierate in 15 lungo un loro bordo d'attacco alla parete cilindrica del contenitore 10. Le piastre 14a-14c presentano una curvatura propria sostanzialmente equivalente a quella del cilindro 10 e sono interposte tra il rullo di schiacciamento 16 e le

rispettive vesciche. La cerniera 15 di ciascuna piastra 14 è disposta sul bordo di attacco della piastra, ossia sul bordo che, rispetto al senso di rotazione R dell'albero 18, viene investito per primo dal rullo 16.

Le piastre di schiacciamento 14 sono destinate a distribuire in modo più uniforme ed equilibrato la pressione del rullo 16 sulle rispettive vesciche 11, così da evitare precoce usura delle vesciche o punti di sovrappressione che potrebbero produrre rapidamente delle lacerazioni nella pellicola plastica delle vesciche.

In fig. 4 si può rilevare che la vescica 11c è compressa dall'azione della piastra 14c a sua volta premuta verso la parete del contenitore 10 dal rullo di schiacciamento 16.

Come ben apprezzabile anche in fig. 4, il rullo 16 è montato sui rispettivi bracci 17a e 17b in modo da percorrere una traiettoria ad una certa distanza dalla parete interna del contenitore 10. Il rullo 16 deve infatti comprimere le vesciche a mo' di mantice, ma senza esercitare un'azione dirompente sulle vesciche né sulle piastre di schiacciamento 14 e le relative cerniere 15. Ad esempio, nel punto più lontano dall'asse di rotazione 18, il rullo 16 passa ad una distanza di circa 12 mm dalla parete del contenitore 10.

Il circuito pneumatico è rappresentato, oltre che sommariamente in fig. 2, anche in fig. 3A.

I raccordi 13 delle tre vesciche sono collegati, con tubazioni Ta, Tb e Tc, a rispettive separate partizioni del materasso antidecubito, partizioni che non sono tra di loro in comunicazione di

fluido.

Inoltre è previsto un anello tubolare comune 20 che mette in comunicazione fra loro i raccordi 13a-13c tramite valvole unidirezionali, come illustrata in fig. 3B. La valvola V, in sostanza, è interposta tra la singola tubazione Ta-Tc e il tubolare ad anello comune 20: tale valvola è configurata in modo da aprirsi unicamente quando la pressione nell'anello 20 è superiore alla pressione esistente nel rispettivo circuito costituito dalla vescica/tubazione/partizione del materasso.

Sul tubolare ad anello 20 è inoltre prevista una ulteriore valvola di sfiato 21, che permette la fuoriuscita di aria dall'anello 20 in caso di sovrappressione. Infine, un dispositivo di pompaggio manuale P, atto a caricare la pressione iniziale nel sistema, è collegato all'anello 20.

Operativamente la pompa secondo l'invenzione funziona nel seguente modo.

Una volta collegate le tre partizioni del materasso alle tre rispettive vesciche della pompa, tramite le relative tubazioni Ta-Tc, si immette inizialmente aria con una pressione modesta nel circuito tramite il dispositivo di pompa manuale P. La pressione si distribuisce nell'anello 20 e, grazie alla presenza delle valvole di non ritorno V, va a gonfiare alla pressione desiderata le camere 1 delle partizioni e le vesciche 11a-11c.

Al raggiungimento di una pressione massima predeterminata, la valvola di sfiato 21 si apre e permette di scaricare l'eventuale

pressione in eccesso.

Una volta terminata la fase iniziale di caricamento della pressione, viene posto in rotazione il rullo di schiacciamento 16 intorno all'albero 18, secondo la direzione indicata con la freccia R. Nel suo movimento, il rullo 16 comprime alternativamente le tre vesciche, provocando la temporanea compressione del loro volume, così da aumentare la pressione dell'aria nel rispettivo tratto di circuito pneumatico. A sua volta, la compressione e svuotamento di ciascuna vescica provoca il rigonfiamento della rispettiva partizione ad essa collegata, così da produrre un effetto di sostentamento dinamico del paziente adagiato al di sopra del materasso.

Nelle figg. 9A-9C, 10 e 11 è illustrata una differente forma d'esecuzione della pompa secondo l'invenzione, dove parti equivalenti alla precedente descrizione sono indicate con numeri identificativi uguali.

In questo caso è illustrata una possibile configurazione del comando di motorizzazione dell'albero 18. Quest'ultimo infatti fuoriesce dal lato inferiore della pompa e si impegna con una ruota di trascinamento 100 di grande diametro. La ruota 100 è a sua volta ingranata con una cinghia di trasmissione 101 che riceve il moto da un pignone 102 solidale all'albero motore 103 di un motore elettrico M.

Questa configurazione, vantaggiosamente, fornisce una trasmissione che occupa uno spazio esiguo nella parte inferiore della pompa, che può quindi essere mantenuta ad una breve altezza dal suolo mediante una serie di piedini o tacchetti di gomma T. Il motore M

può essere disposto lateralmente alla pompa, senza influire sull'ingombro verticale della pompa e rendendosi facilmente accessibile per le ordinarie operazioni di verifica e manutenzione.

Secondo la forma d'esecuzione illustrata in queste ultime figure, le vesciche presentano inoltre una particolare configurazione delle valvole di carico.

Le vesciche sono fissate alla parete interna del contenitore 10 solo lungo un loro bordo d'attacco, in prossimità delle cerniere 15 delle piastre di schiacciamento 14.

All'interno di ciascuna vescica è previsto un tubetto 105, disposto in prossimità del bordo di attacco e sostanzialmente allineato con l'asse dell'albero 18. Un'estremità dei tubetti 105a-105c fuoriesce lateralmente dalle rispettive vesciche 11a-11c con una luce di passaggio che è a sua volta connessa con una presa 106a-106c disposta all'esterno della pompa per la connessione alle tubazioni Ta-Tc.

All'interno dei tubetti 105a-105c sono inoltre previsti mezzi a valvola unidirezionale - per esempio in forma di una semplice sferetta 107 scorrevole nei tubetti. Tale configurazione sostituisce quella indicata con la valvola V della prima forma d'esecuzione. La sferetta 107, infatti, quando la corrispondente vescica viene compressa, va ad ostruire il raccordo 106 in direzione del tubo comune 20, così che l'aria in pressione defluisca solo verso il relativo tubo di mandata T e non verso le altre partizioni.

Analogamente alla precedente forma d'esecuzione, anche in que-

sto caso è poi prevista una tubazione comune 20 - distesa su un arco di cerchio di circa 270° - per la distribuzione della pressione iniziale nel circuito.

Come si comprende dalla descrizione fornita sopra, la pompa secondo l'invenzione permette di conseguire perfettamente gli scopi esposti nelle premesse.

La pompa è infatti estremamente semplice, non prevedendo alcun controllo elettrico/elettronico né valvole comandabili, ma semplicemente una serie (tre nella forma illustrata) di vesciche disposte in circolo e che vengono compresse in successione da un rullo girevole. L'azionamento delle vesciche produce un conseguente gonfiaggio/sgonfiaggio delle partizioni separate di un materasso pneumatico, così da produrre poi un effetto dinamico particolarmente favorevole a ridurre i problemi da decubito.

Tale pompa trova un'applicazione particolarmente efficace con il materasso più sopra descritto, in cui le singole partizioni sono accoppiate sfalsate fra di loro ed alimentate indipendentemente dalle prese di uscita della pompa.

S'intende comunque che l'invenzione non è limitata alle particolari configurazioni illustrate sopra, che costituiscono solo degli esempi non limitativi della portata dell'invenzione, ma che numerose varianti sono possibili, tutte alla portata di un tecnico del ramo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione stessa.

In particolare, come accennato, le vesciche e le corrispondenti partizioni del materasso potrebbero essere anche in un numero

differente da quanto illustrato.

Inoltre, benché non descritto in dettaglio, è evidente che il motore elettrico può comprendere semplicemente un interruttore ON/OFF oppure anche un variatore di velocità, per metterlo in rotazione alla velocità più adeguata alle circostanze.

Ancora, la pompa manuale può essere sostituita da un qualsiasi altro sistema esterno di pompaggio (quale anche un piccolo compressore elettrico) che sia in grado di portare il sistema alla pressione iniziale desiderata.

Infine, benché la pompa secondo l'invenzione sia stata specificamente prevista per un materasso antidecubito, non è escluso che essa sia applicabile ad altro dispositivo di seduta, non necessariamente in campo ospedaliero, quale una poltrona.

RIVENDICAZIONI

1) Pompa pneumatica per partizioni gonfiabili di un supporto, del tipo adatta ad erogare aria in pressione ad una pluralità di luci di uscita connesse ad una rispettiva pluralità di dette partizioni, caratterizzata da ciò che dette luci di uscita sono in comunicazione con rispettive vesciche/sacche (11a-11c) flessibili disposte in cerchio, essendo inoltre previsti mezzi di schiacciamento (16) rotanti sull'asse (18) di detto cerchio ed atti ad applicare compressione a rotazione sue dette vesciche (11a-11c), dette vesciche essendo inoltre connesse, tramite valvole unidirezionali (V), ad un circuito comune (20) di caricamento di pressione.

2) Pompa pneumatica come in 1), in cui dette vesciche/sacche (11a-11c) sono aderenti ad una parete interna cilindrica statica di un contenitore (10), detti mezzi di schiacciamento rotanti essendo atti a comprimere dette vesciche/sacche (11a-11c) contro detta parete statica e dette luci di uscita comprendendo raccordi che fuoriescono da detto contenitore (10).

3) Pompa come in 2), in cui detti mezzi di schiacciamento rotanti comprendono un rullo di schiacciamento (16) montato girevole eccentrico rispetto a detto asse (18) del cerchio.

4) Pompa come in 2) o 3), in cui dette vesciche/sacche (11a-11c) sono fissate alla parete cilindrica solo lungo un proprio bordo

di attacco.

5) Pompa come in una qualsiasi delle rivendicazioni 2) a 4), in cui sono previste inoltre piastre di schiacciamento (14), interposte tra ciascuna vescica/sacca flessibile (11a-11c) e detti mezzi di schiacciamento rotanti, incernierate lungo un bordo (15) a detta parete cilindrica statica.

6) Pompa come in 5), in cui dette piastre di schiacciamento (14) sono ricurve e relativamente rigide.

7) Pompa come in 3), in cui detto rullo di schiacciamento (16) è montato su un albero motore (18) coassiale a detto asse del cerchio e posto in rotazione da un sistema di motorizzazione.

8) Pompa come in 7), in cui detto albero motore (18) fuoriesce con un'estremità inferiormente a detto contenitore (10) a cui è accoppiato detto sistema di motorizzazione che comprende una trasmissione ruota/cinghia/pignone ed un motore elettrico (M).

9) Pompa come in 8), in cui detta trasmissione occupa uno spazio di altezza ridotta al di sotto di detto contenitore (10), quest'ultimo presentando piedini di appoggio al suolo che lo mantengono adeguatamente sollevato.

10) Pompa come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto circuito comune (20) di caricamento di pressione è connesso ad una pompa esterna (P) e dette valvole unidirezionali (V) sono atte ad aprirsi quando la pressione nel circuito comune (20) è superiore a quella esistente in dette vesciche/sacche (11a-11c).

11) Pompa come in 10), in cui detto circuito comune (20) di

caricamento di pressione presenta inoltre una valvola di sfiato (21) che si apre in caso di sovrappressione.

12) Pompa come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui dette vesciche/sacche (11a-11c) comprendono al loro interno un tubetto (105) provvisto di una valvola a sfera (107), il tubetto (105) essendo disposto sostanzialmente parallelo all'asse del cerchio (18) e presentando un'estremità che fuoriesce da dette vesciche/sacche (11a-11c).

13) Pompa come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui dette vesciche/sacche (11a-11c) sono costituite da fogli di materiale plastico accoppiati e saldati.

14) Pompa come in 13), in cui detto materiale plastico è poliuretano.

15) Pompa come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui dette vesciche/sacche (11a-11c) sono tre ed occupano ciascuna un arco tra circa 90° e 120° intorno a detto asse del cerchio (18).

16) Materasso antidecubito da accoppiarsi ad una pompa come descritta in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, del tipo comprendente una pluralità di partizioni gonfiabili indipendenti, caratterizzato da ciò che ciascuna partizione presenta una serie di camere tubolari (1) parallele connesse da porzioni di connessione sottili (2), queste ultime essendo di lunghezza sostanzialmente un multiplo N-1 della larghezza di dette camere tubolari (1), dove N è il numero di partizioni del materasso, e da ciò che dette partizioni

sono sovrapponibili fra loro sfalsate in direzione trasversale alle camere tubolari (1).

(CMF/ds)

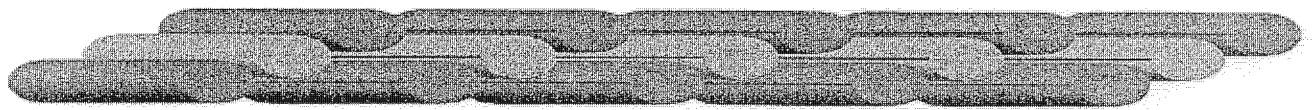
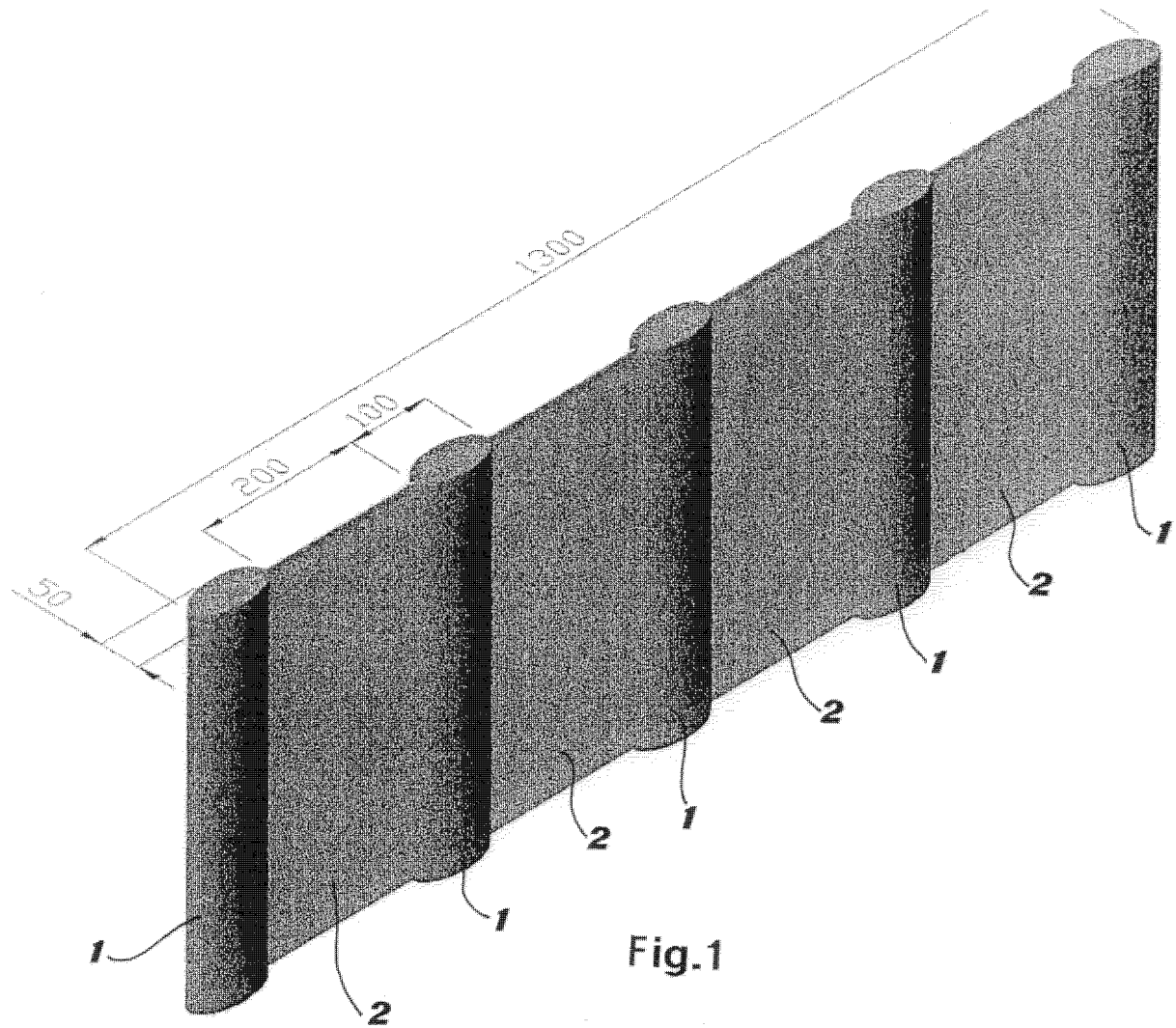


Fig.2

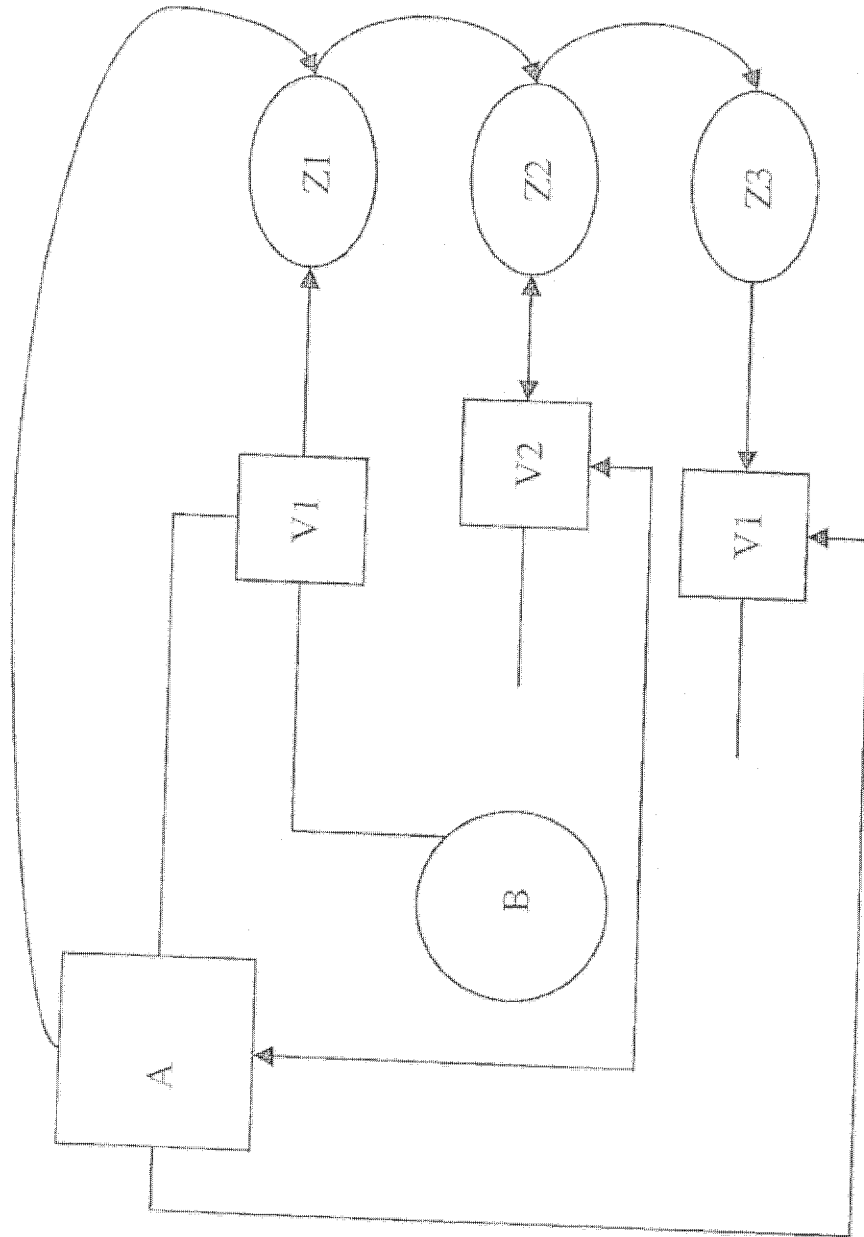
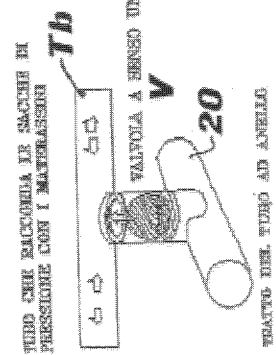
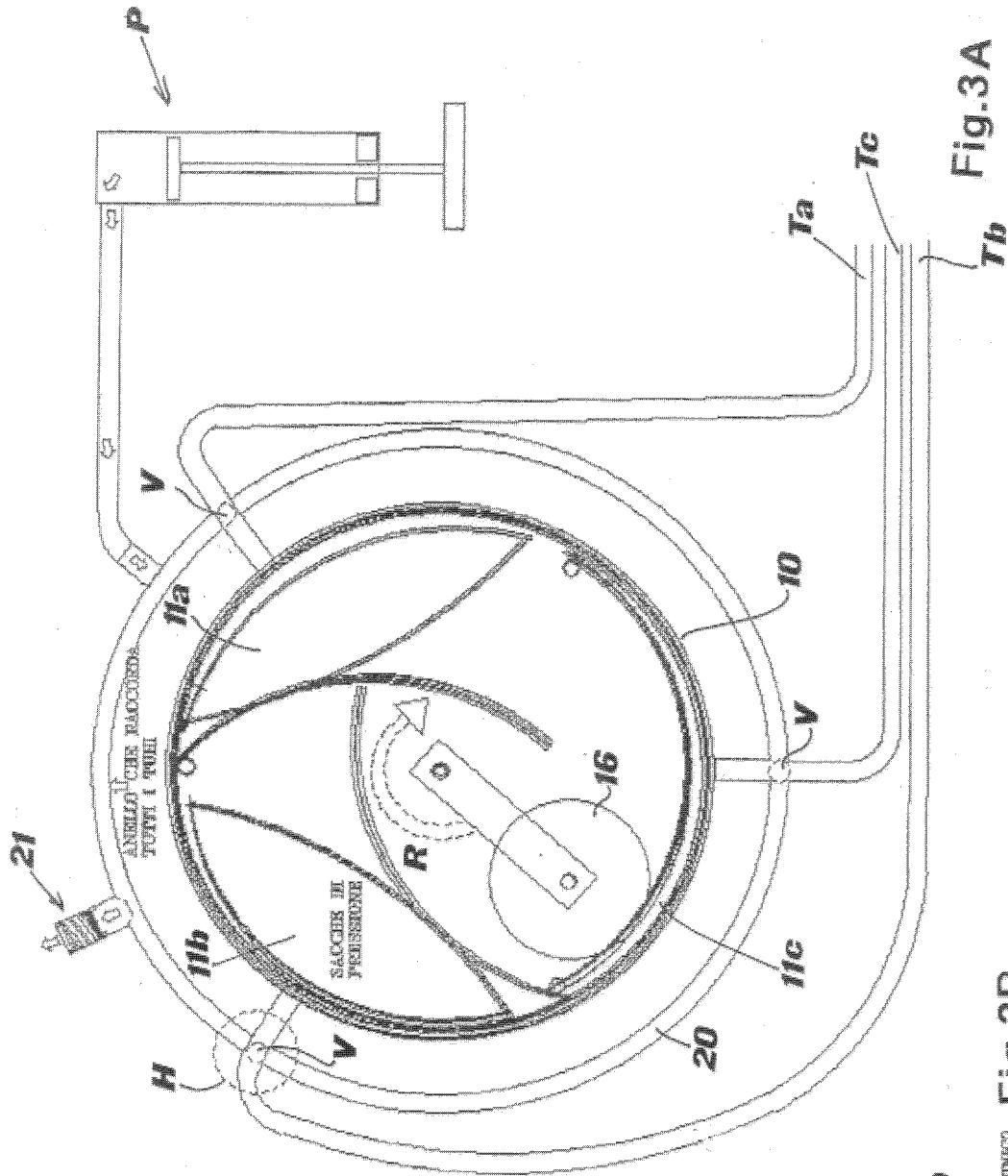


Fig.3



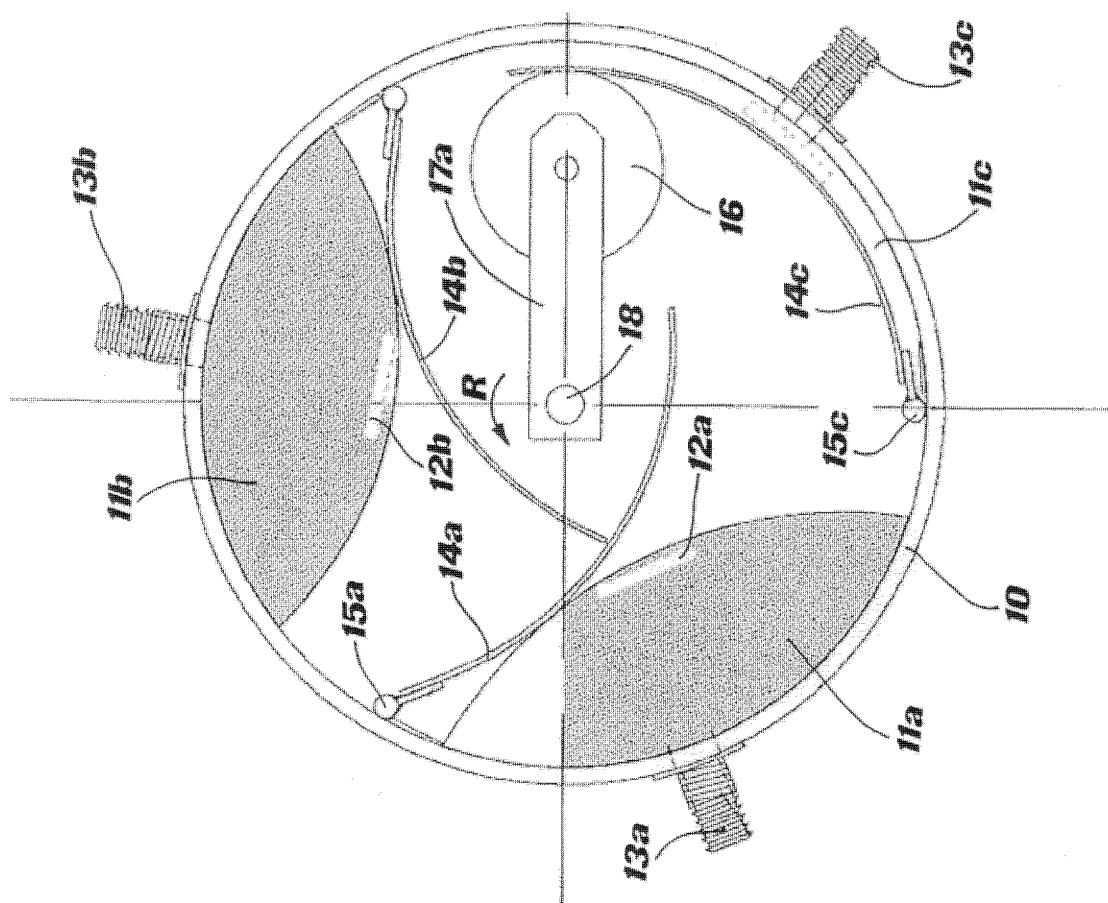


Fig. 4

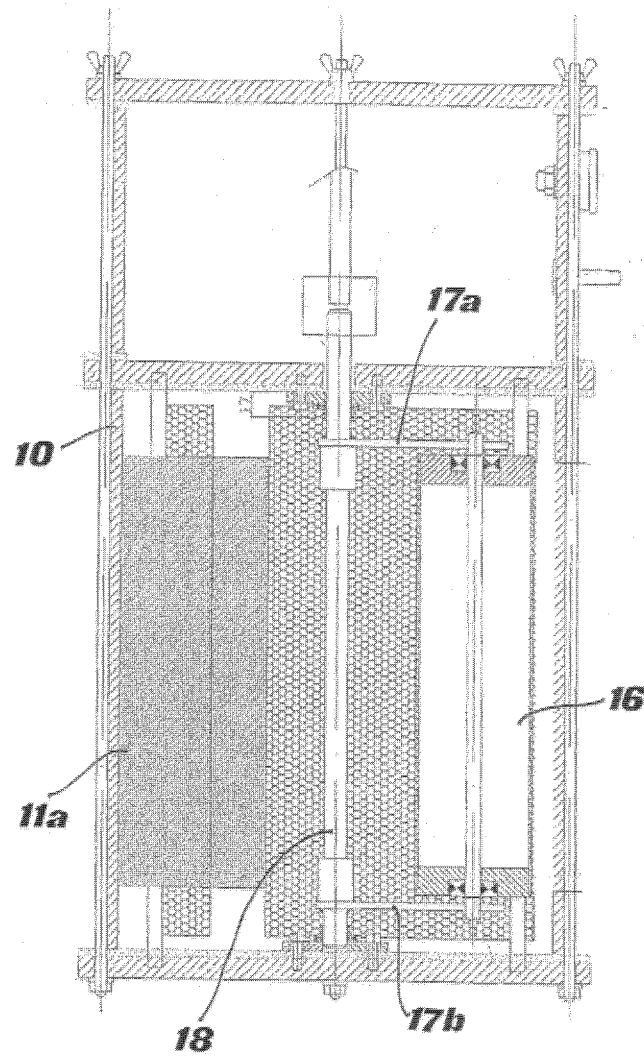


Fig.5

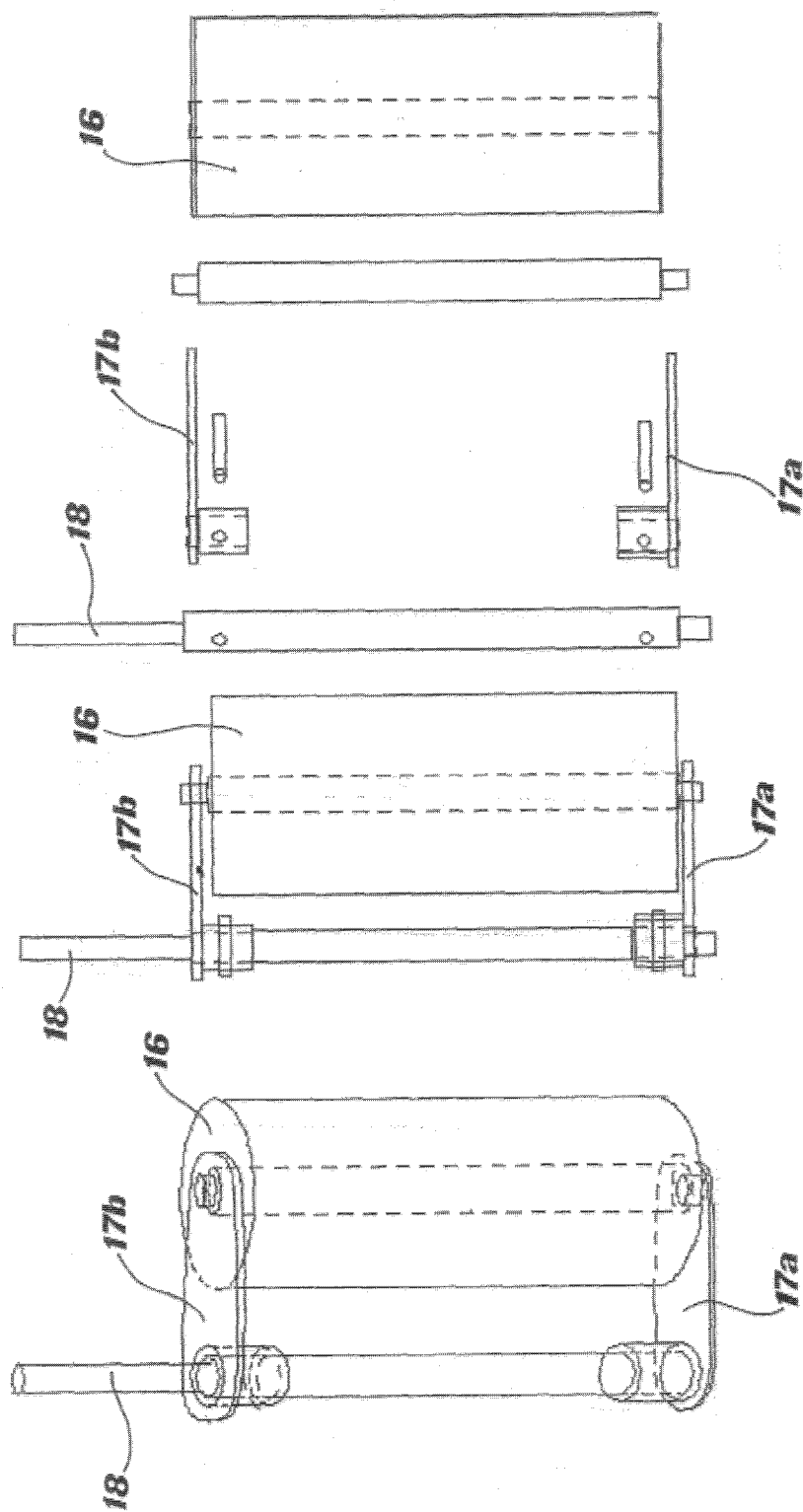


Fig.6C

Fig.6B

Fig.6A

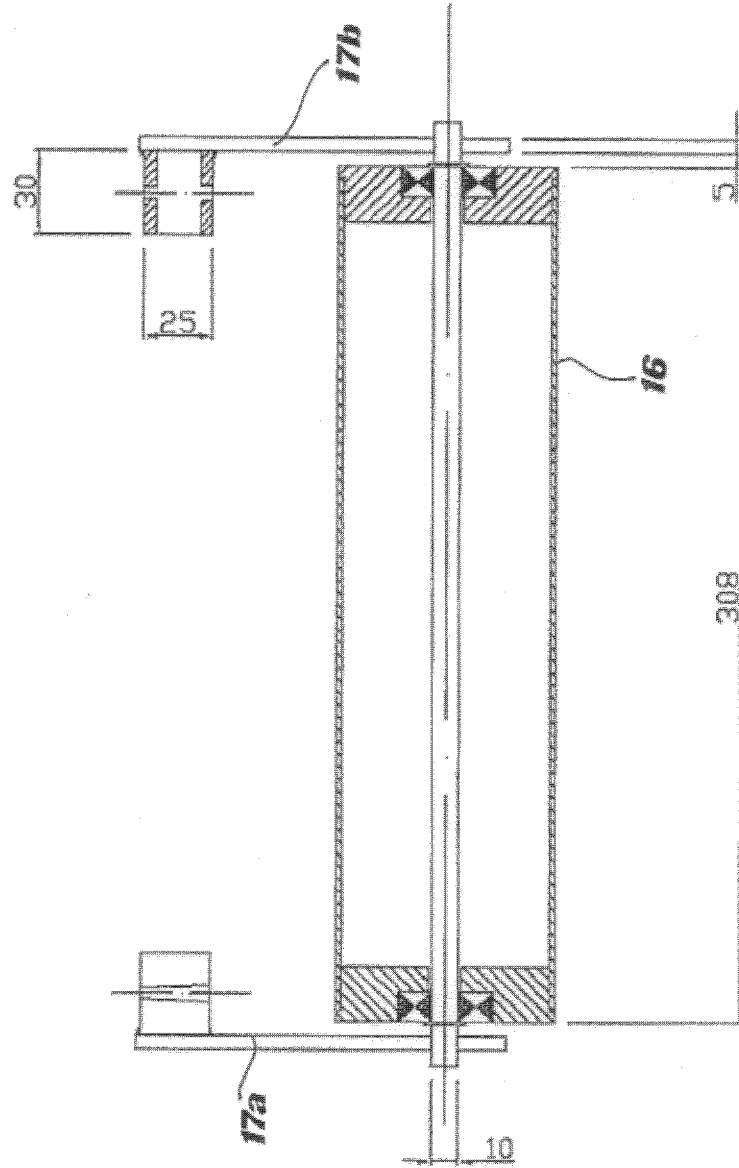


Fig. 7A

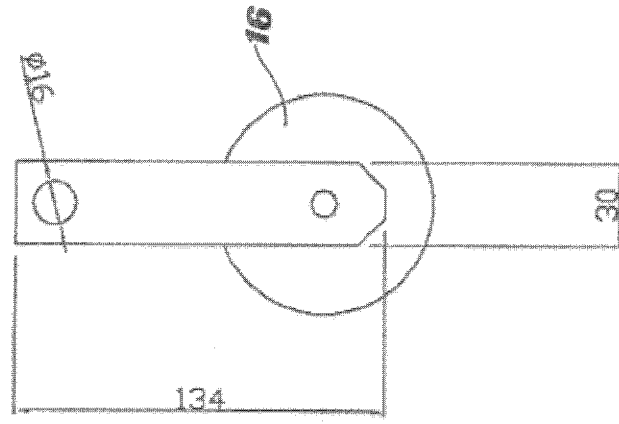


Fig. 7B

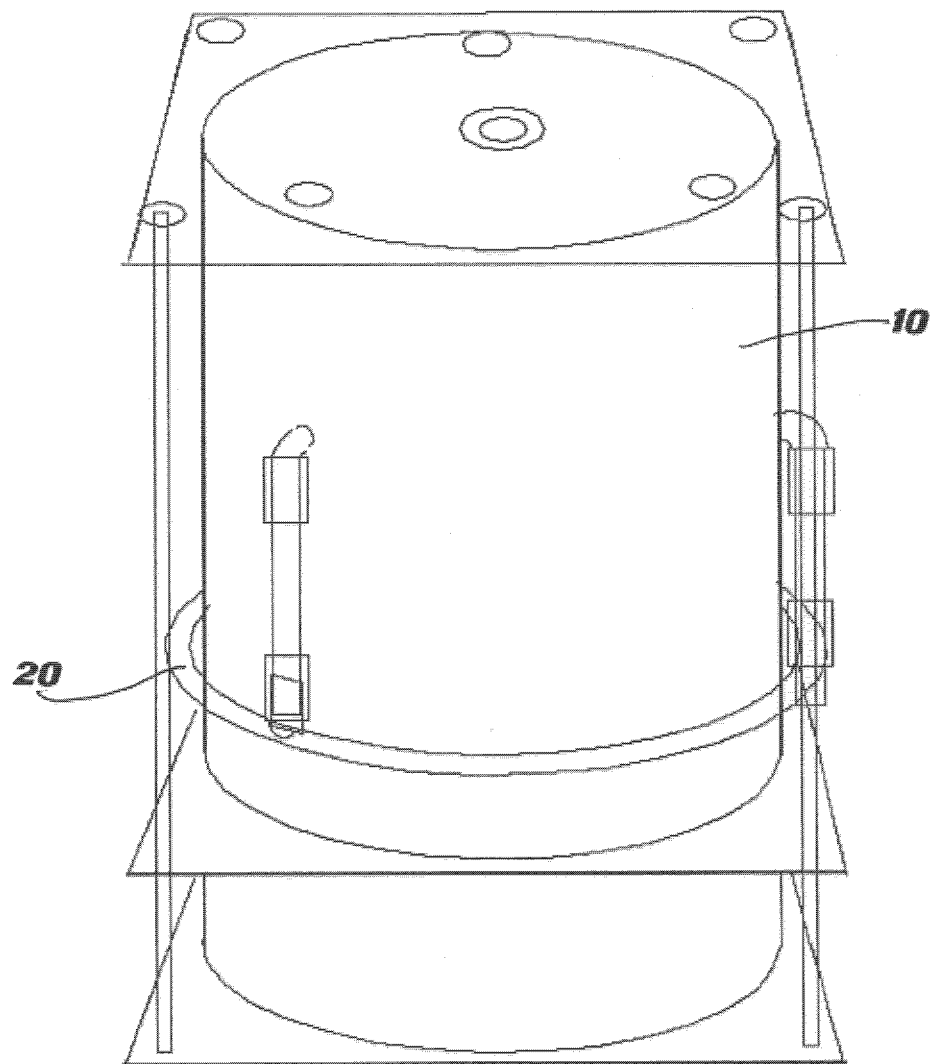


Fig.8

